



宜林地綜合調查法

中國林業出版社

1953, 6, 北京

★ 版 權 所 有

宜林地綜合調查表

編著者：中央林業部調查設計局
封面設計者：劉素娟
出版者：中國林業出版社
北京東四牌樓六條胡同
總經售：新華書店
印刷者：稅總印刷廠
北京東郊八王墳

林業調查設計專題小冊第2號

1953年6月初版 1—6,000(京)

每冊定價2,600元

宜林地綜合調查法

目次

一、前言.....	(一)
二、調查前準備事項.....	(一)
三、宜林地調查的步驟.....	(三)
四、農田防護林及特種經濟林造林地綜合調查法.....	(一一)
五、山荒造林地綜合調查法.....	(二七)
六、沙荒造林地綜合調查法.....	(三八)
七、河岸造林地綜合調查法.....	(四三)
八、海岸防風林造林地綜合調查法.....	(四九)
九、結語.....	(五一)
附：土壤剖面調查法.....	(五二)

一、前言

在大規模展開林業建設的今天，對於森林工業及造林等具體業務的佈置及計劃數字的確定，都必須有實際調查的資料作根據。因之今後林業建設的計劃性與林野調查工作是分不開的，問題在如何使林野調查工作發揮其應有的作用，對今後的計劃提供確切的材料及問題，完成時代所交給的任務。

新中國人民政府成立以前，在血腥統治時期，根本談不到林野調查，更不用講調查對計劃的配合等問題。三年來林野調查工作各區省都在進行，規模已屬空前，但是多因襲舊法，步驟及規程都很紊亂，無定軌可循，各有各的要求，各有各的作法，各有各的結果，將各地調查報告彙總在一起，除了數目字可以彙集以外，既不容易看出什麼問題，更不能解決什麼問題，在注意各種建設的計劃性的號召下，這種現象是不容許再繼續存在的，通過學習蘇聯先進的林野調查的經驗，統一各種林野調查的方法及規程是目前迫切的要求。在森林調查方面除『森林經理調查法』另編刊行外，本編僅介紹各種宜林地的調查方法，前所通用的『方格調查法』在本文件中只是調查法的一種。不論那一種方法，在進行過程中，都要求測量、土壤調查、植物調查及造林設計等工作密切配合起來，雖然其所遇見的地形不同或調查後造林目的各異，但為要求名稱劃一起見，均應命名為『宜林地綜合調查法』。

二、調查前準備事項

在佈置一種調查工作以前，必須了解一些調查地區的基本情況，然後擬出具體調查計劃，製定

一些必要的規程和定額，加強組織，掌握進度，那麼便能按步及時地完成任務，至其具體項目如下：

一、認識任務性質：宜林地調查的任務，是在調查後確定適宜於造林的土地面積，適宜的樹種及造林的方法等，造林的目的不僅是在經濟建設上的生產作用，而大部份是在自然環境上的改造作用，所以宜林地調查的目的，在了解當地經過各種造林措施後成功的可能性，因之也按各種不同造林目的分為以下各種調查：

1. 農田防護林造林地綜合調查
 2. 經濟林造林地綜合調查
 3. 山荒造林地綜合調查
 4. 沙荒造林地綜合調查
 5. 河岸造林地綜合調查
 6. 海岸防風林造林地綜合調查
- 二、搜集調查地區的有關資料，其項目更可細分如下：
1. 對於調查地區各種書刊、論文或專題研究的資料。
 2. 當地的歷史記載：如地方誌、縣誌等。
 3. 當地的社會環境：如民族、風俗、交通、勞力、糧食等資料。
 4. 地圖的準備，我國各區大部份已有五萬分之一或十萬分一的地形圖，調查之前必須妥為搜羅了解具體位置，最好能將具體調查範圍勾在圖上以便參考。
- 三、調查計劃的擬定：任務目標既經確定，可能搜集的資料業已收到，便須着手擬定宜林地

調查的計劃，首先應確定任務數字及其分佈的地點，再根據資料上所供給的交通、地形及氣象的情況，選擇適當的調查季節，預定其工作定額，推算其所需要的工作人數，並預定工作的方法及精確度的要求，然後推算其完成全部工程所需的時間，再根據任務數字、人員數字及工作時間等，籌劃配備儀器及所必須的經費，編製調查預算等。計劃是否能夠貫徹，不僅在數字上有規劃，必須加強組織領導，掌握進度及工作定額，隨時解決所遇見的困難，才能保證完成任務。

四、儀器準備及檢查：各種儀器均須按調查隊的組織進行分配，一般在宜林地調查測量以望遠鏡羅盤儀為主，必要時加經緯儀，其次如高度表、記數器、步計器、土鑽、鋼尺、生長錐、小錐、擴大鏡等等。各項儀器必須檢查，如經緯儀須視各軸是否一致，羅盤儀磁針是否正確，高度表與當地氣壓的關係等。其他用具亦須檢查其是否銳利合用。

五、具體問題的了解：除上述四項必要的準備外，如調查隊工作區域，應該怎樣佈置，怎樣按其單位時間的工作量劃分，又交通路線如何利用得妥當，食糧住宿問題如何解決，勞動力及短工的僱用是否困難以及調查地區的特殊問題，如疾病、風暴等，均須事先考慮週到。

三、宜林地調查的步驟

不論屬於上面的那一種目的的宜林地調查，雖然方法有些差別，但其步驟大致相同。由於外業的工作時間必須經濟利用，必須要強調測量及調查設計工作同時進行。土壤調查、植物調查及造林設計，三者必須分別與測量部份密切配合，工作順序上、進度上必須互相銜接，在同一造林的目的下，必須是一套整體的工作，這也是這種方法叫做宜林地綜合調查法的原因。雖然內容上可以分為概況調查、測量、土壤調查、植物調查、造林設計等部份，而實際的工作步驟，只有概況調

查及勘測設計兩個步驟。

甲、概況了解

根據任務、計劃及已經收集的各項資料，必須在工作地區先行巡視一週了解其全貌，證實所收集資料的正確性，調查計劃的佈置是否適當，能否完成任務等等。

其次必須進一步了解一些材料，證明資料中所提出的具體情況，能否為調查工作所利用，如選定住宿地點、食糧供應地點、勞動力僱用的地點、交通路線、地形估計工作、地區的面積及配置工作人員數目或隊數等。

在地況方面則須注意氣候、風向、雨量、土壤、當地植物生長、土地利用等條件來決定其是否適宜於造林，或在一定目標下，選定其適宜營造的樹種，並須估計其適宜造林的面積。

概況了解的工作常不易作好，其困難在於資料難於收集齊全，因之進行這項工作的人不能單憑個人的觀察，一定要訪問羣衆關於氣象、土壤肥力、林木病蟲害、過去有無森林、如何破壞以及特殊問題等，並須與當地政府取得聯繫，了解地方居民情況，特別是氣象記載，應向地方政府取得材料彙總填入下列表中：

氣象調查記錄表

編號 縣

項目 記錄 月份	C° 平均 氣溫	C° 平均最 高氣溫	C° 平均最 低氣溫	C° 最低 氣溫	C° 最高 濕度	% 平均 濕度	降 (公厘) 水 量	降 水 數	蒸 (公厘) 發 量	風 向	風 (公尺/秒) 速	雪	霜	凍	統計 年 數	備 考
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																

[illegible]

除此而外，概況了解後必須有一草圖，可選定該地區的某一高地上用目測勾繪出來，圖上必須具備必要的地形、地物及其位置。

普通參加概況了解的人數，以二至三人爲一組較適宜，而必須具備豐富的常識才能勝任。

參加概況了解所帶的儀器不必複雜，有一手持羅盤、步計器、擴大鏡、望遠鏡、草圖板及勾繪必要設備：如鉛筆、直尺、三角板、橡皮等，他如標本夾、土壤盒等均需帶齊。

乙、勘測設計

其中可分為測量、調查及設計三部分進行，三項工作雖然性質不同，工作上必須環環相扣，使各方面定額及進度一致，才不致脫節。這是綜合調查法的主要特點。

(1) 測量 以線照顧而積的方法進行，一般都分基線及工作線兩種，基線控制調查區域的範圍，而工作線則作為地形勾繪、植物調查、土壤調查等具體工作的依據，測量上則宜盡量多打直線或簡單易於校正的角度，因此在能選用直角的地方，儘量多用直角，不得已時再考慮用其他角度。至於所用儀器，經緯儀、羅盤儀、平板都可以，手提指南針有時也能解決問題，再者在打

直線時用插竿法。打直角用直角稜鏡、十字架及三、四、五比例三角形等工具或原理都未嘗不可。

除長距離的定線工作（如海岸防風林或大防護林帶等）需要比較精確的儀器進行測量以外，其餘部份由於多半不是長距離，在經濟時間的原則下，一面希望以簡單的儀器解決問題，一面要求其最大精確度，基線要用較精密的儀器測定，工作線可以用較簡單的儀器。

距離的測量必須準確，因此以實測為主，鋼尺、籐尺、篾尺、測繩等都是主要工具，在不得已時可配合各種儀器上的視距進行測定。

有了角度及距離的測量，可用各種不同的方法，測定一個地區的面積，地形及碎部測量一般多不採用儀器，不測等高線，坡度用箭頭表示，而地物的位置多從工作線上用目測確定。

所製場地平面圖，以一萬分一的比例尺繪在方格紙上為適宜，如在較大面積上表示很多場地的位置時，宜用二十萬分一的比例尺。

(2) 調查：調查的內容為土壤及植物社會分佈情況兩項：

甲、土壤調查須與測量打工作線部份同時進行，調查方法一面是在地面觀察或在表土破裂處進行觀察，在一定造林目的下確定其宜林地土壤標準，然後根據標準逐項檢查。主要的注意下列六項：

(一) 土壤水分：含水量、排水情況及地下水位的高度，水土保持及冲刷情况等。

(二) 土壤深度：以適宜於造林樹種根部的發育為度。

(三) 土壤剖面：各種剖面層的土質、顏色、結構、成分等是否宜林。

(四) 土壤酸度：各造林樹種均有其適應酸度範圍。

(五) 土壤成份：砂質壤土適宜於大部份樹種，砂質土則適於砂地造林樹種。

(六) 土內生物狀況：植物根部的分佈及蟲害等對於造林樹種的影響。

這六個基本條件若都適於造林樹種的需要，便有考慮為成熟的條件，至於具體的調查項目，則因各種調查性質的不同而有所變化。

土壤調查方法，在表土不易辨認時，尚須配合在工作線兩側挖掘土坑及打土鑽，幫助了解底層的土壤，必要時並須了解基岩或土壤母質情況。

挖土坑的目的在做出土壤垂直剖面，其深度以一公尺半為適宜，坑的形式有圓形、方形、長方形、丁字形等等。就以最小勞動力獲得最大縱橫土壤垂直剖面而言，以丁字形的土坑效用最大。然後再在坑內記載土壤層次、結構、顏色、樹根分佈及蟲害分佈等。

打土鑽的方法是挖土坑方法的補充，二者目的相同，但在操作上打土鑽較為迅速，所了解的土壤剖面則是片段的，不易得到全面形態，使用時以二十公分鑽探一次為宜，如須鑽探深處土壤，應分為若干次進行。

經過調查的土壤應參考當地植物社會分佈的情況，製出土型分佈的詳圖，其比例尺應與測量所得的地圖完全一致，必要時尚須將所勾繪的地形，複製於土壤分佈圖上。

乙、植物調查亦須與測量工作線同時進行，一方面了解地面植物社會分佈全貌，一面在重點植物社會內採標準地進行仔細的調查。而其目的則在最後確定那一塊地面上，由於植物社會的情況而判定是否宜於造林。

進行的方法，除必要的地面觀察外，主要在於選擇標準地。選擇標準地的方法，本有永久標準地和臨時標準地兩類，除在實驗林場或其他條件具備的地區，可以執行永久標準地作長期觀察以

外，一般在調查進行過程中多採用臨時標準地，亦即經過一次觀察以後，不再保留的標準地，這類標準地的形狀不外下列各種：

(一) 方塊標準地：觀察草類以一公尺見方爲宜，灌木林地以四平方公尺爲宜，喬木林甚至需要一〇〇平方公尺。

(二) 縱線標準地：適宜於河岸或海岸造林地調查，將鋼尺展開十公尺或廿公尺記載尺的兩旁所接觸植物的種類及其相關的位置，鋼尺的方向以與河岸或海岸垂直爲宜。標準地的記載多須繪圖說明。

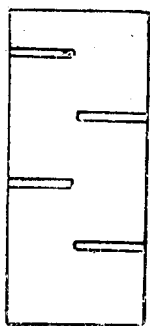
縱帶標準地：作法與縱線標準地相同，惟帶具有寬度，亦必須在帶內繪製植物分佈詳圖。

(三) 等距連續標準地：爲了使標準地分佈的情況密切與調查區配合，而且使其代表性增大起見，標準地面積宜小，數目宜多，於是按一定距離在林內選取標準地，使其平均分配於全部調查區域，其原理無異將其劃分爲若干相等的面積，再在每一塊中採一標準地。

(四) 帶狀標準地：多以沿工作線進行爲宜，對於植物社會因須詳細記載，一般都在時間上趕不上測量的速度，不過假如測進小片林地時，其地被簡單不須詳細調查小植物社會，而森林必須用數字記載時可用此法，根據這幾種方法所調查的結果亦須繪成分佈圖。

(五) 大標準地內的附屬標準地：在大方塊標準地中，爲了進一步細緻了解較小的植物社會生長情況，多半沿大標準地邊緣向內以垂直方向延伸出多少個附屬標準地，其形狀如圖所示。至其調查方法則與前記相同，

一般說大標準地着重已成長的大樹木，附屬標準地則着重幼苗及草類。



(六)標準區內等距連續標準地：做法與等距連續標準地相同，惟進行不在全調查區，而在選定的標準區內進行。標準地的面積多半很小。

根據各種需要選定標準地後，觀察植物社會生長及繁殖情況時，依對象而分其方法，對於殘存的大樹，用一般測樹方法，測定其樹高、胸徑、年齡、地位級等等，對於灌木小樹，除了了解其生長狀況外，並須了解其分佈狀況，病蟲害，伐採方法所引起的後果，造林或更新能否成功等問題，對於草本或小樹苗，須了解其根部生長情況，幼苗競爭能力，氣候影響及病蟲害等等，所用工具除一般測樹用工具，如輪尺、測高器、生長錐、小鋼尺、記錄所用文具等外，尚須有大鋼尺、手鏟、直角稜鏡、放大鏡及小指南針等。

植物調查後，亦須按地形繪製植物社會分佈地圖，其比例尺應與基本圖及土壤分佈圖完全相同，圖上依次按植物社會的分類進行編號或着色。

(3)設計：設計工作，一般為今後造林上的初步計劃的基礎，通常可以從三方面來要求：

(一)數字方面：經過測量或調查，可以計算出適宜造林的土地面積有多少，由這個數字可以估計需要的苗圃面積有多少，並估計所有樹苗的數量及其有關的勞動力及設備的數量。

(二)決定事項：經過調查可以肯定將來造林所應採用的樹種，苗圃場地設立的位置，交通路線的選擇，造林開始的時期，種苗的採集、運輸及貯藏，勞動力及設備的準備等等。

(三)問題的提出：氣象的特殊問題，如風害、霜害或日燒病等，土壤質地及水分問題，病蟲害的種類及其防止的意見等。

根據上列三部份要使造林的設計能够具體實行，必須定出一工作程序表，按時分配工作份量，預期在某一定時間內完成某一項工作，並估計在某時期會發生某些問題。有了這樣一個時間順

序的安排，便能保證完成計劃任務。

四、農田防護林及特種經濟林造林地綜合調查法

在大面積地勢比較平坦地區或丘陵地區，爲了營造農田防護林或大規模特種經濟林時沿用此法，其特點在建立大規模的防護林網，再在網眼內墾闢農田或栽種特種經濟林木，由於防護林網多形成正方形或長方形，因此通常也稱爲「方格調查法」。

其工作程序如前所述，亦分爲概況了解及勘測設計二部份。

甲、概況了解

在概況了解時，除須弄清住宿地點、氣候、風的性質、常年風向、風與農作物的關係及土壤概況並繪製草圖外，尚須估定調查地區可以容許若干個工作隊同時工作，並初步確定其工作起點（中心樁位置）以便交由勘測設計人員參照執行。

乙、勘測設計

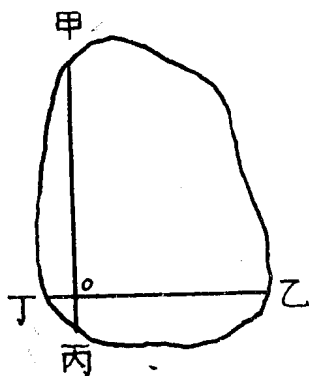
一、測量：勘測之先須按草圖上所勾面積，劃分工作區域，再定中心樁的地點及基線的測定法。如估計造林地面積適於一個經濟林或農田防護林營造單位，且適於一個勘測隊的工作量，那麼其中心樁可以打在一個角上，這個角的選定則看有無向外延伸基線的可能，不然任何一角均可選爲中心樁所在地，但從此所測出的基線必須能照顧全部調查區域。因基線的作用除作爲工作線的控制線外，必要時亦須作爲工作區界或造林單位的分界線，如圖一，○爲中心樁所在地，甲、

上的複雜和浪費。

基線爲主要基線及輔助基線兩種，主要基線是與當地的主風方向成垂直的一條基線，輔助基線則與主要基線垂直，而相交於中心樁的所在地，基線的測設工作通常以較精確的儀器進行爲要。

如果需要調查的地區，其面積大於單位經營面積若干倍，或單位勘測隊工作量的若干倍（通常勘測隊的定期工作量均以單位經營面積計算），那麼便要依靠中心樁的選定使全區劃分爲二個、三個或四個勘測隊工作區，必要時加選中心樁分割成爲更多的工作區，其情況如圖二。

基線測定後，必須在基線上按一定距離測定許多工作線，由於基線及工作線在設計上都是防護林帶預定線，因之在主要基線上，工作線間的距離大，而輔助基線上，工作線間的距離小，於是各工作線互相直交所形成的方格，在防風的意義上說，應當是與主風方向垂直的許多長方格，如圖三。



圖一

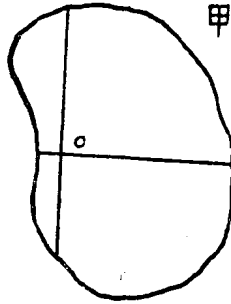
乙、丙、丁爲從中心樁所測出的四條基線，○點選定的理由是估計在丙、丁的方向有繼續進行調查的可能，而甲○乙象限內，就是這一個調查隊的工作區域，而乙○丙，甲○丁，丁○丙等象限只能考慮爲附帶的工作區域。

如果像圖一的情況，將中心樁設置在中間，則基線除了控制工作線的作用外，既不能作爲經營單位的邊界，又不能作爲工作單位的邊緣，而每一條較短的工作線都須從基線出發，可能造成工作佈置

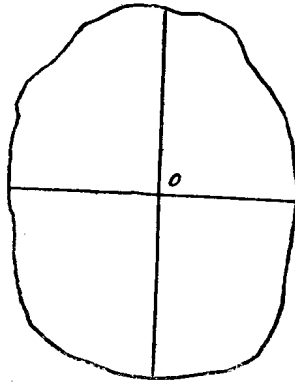


二

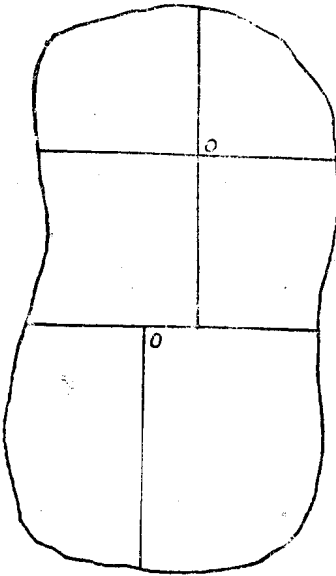
甲



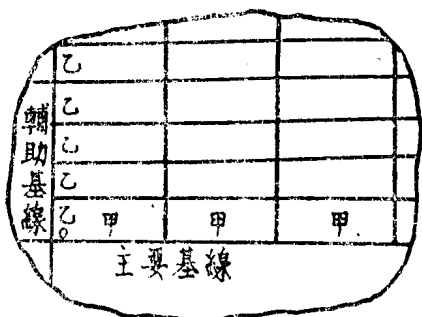
乙



丙



圖三



地表面的農作物方有適當的防護作用。

(二)在經濟林營造地區，乙的距離應以防護林樹種平均高度減去經濟林樹種平均高度的十五倍至二十五倍為原則，然後所種經濟林才能得到適當的保護（如圖五）。

以上所說是在平原地區或起伏地區風向不受地形影響時工作線的打法，至於丘陵地區或山區裏風向常受地形影響而變化，則工作線不論在那一種基線上都應採取相等距離（為一千公尺的整數倍數或千公尺為其整數倍數），而主要基線方向亦須按

在兩種基線上，工作線間的距離甲和乙的確定，從經營的立場考慮，應為一千公尺整數的倍數，或一千公尺為甲和乙的整數倍數。其中乙的距離尚須參考將來所營造防護林樹種的防風效力而決定，其方法可分兩種：

(一)在農田防護林的情況下：乙的距離應為防護林樹種高度的十五倍至二十五倍（如圖四）對於

圖四

